

de vogelstand. Naar mijn mening wordt de Gaai de predatie op eieren en jonge vogels te zwaar aangerekend. Zolang de ge-

volgen van deze predatie niet bekend zijn, is het onjuist de Gaai bij voorbaat als een schadelijke vogelsoort te beschouwen.

Litteratuur:

1. Brehms Thierleben, 1879. Leipzig.
2. Geradts, L., 1963: De Vlaamse Gaai (*Garrulus glandarius* subsp.) ofwel: de gevaarlijkste vijand onzer zangvogels. *De Ned. Jager* 68: 336-337.
3. Kluyver, H. N., 1933: Bijdrage tot de biologie en de oecologie van den Spreeuw (*Sternus vulgaris vulgaris* L.) gedurende zijn voortplantingstijd. *Versl. Meded. Planteziektenk. Dienst Wageningen* 69: 1-145.
4. Murton, R. K. en Isaacson, A. J., 1964: Productivity and egg predation in the woodpigeon. *Ardea*, 52: 30-47.
5. Orden, Chr. van, 1961: Een verandering in nestplaatskeuze bij de zanglijster ten gevolge van natuurlijke regulatie. *Ardea*, 49: 74-78.
6. Orden, Chr. van, 1961: Enkele gegevens omtrent de Vlaamse gaai als houtduivenregulator. *D. L. N.* 64: 214-215.
7. Owen, D. F., 1956: The food of nestling Jays and Magpies. *Bird Study* 3: 257-265.
8. Wortelaers, F., 1950: Uit het leven van de Gaai. *Le Gerfaut* 40: 207-212.

Iets over de fauna van onze laaglandbeken

H. K. M. MOLLER PILLOT.

Vrijwel iedereen, die in het zuidoosten van ons land of buiten onze grenzen heeft kennis gemaakt met echte bergbeekjes, is geneigd, al onze langzamer stromende wateren „sloten” te noemen. En een natuurliefhebber heeft dan de bijgedachte, dat deze „sloten” het zowel landschappelijk als faunistisch tegen de bergbeken flink zullen moeten afleggen. Niets is echter minder waar! Men moet onze minst geschonden laaglandbeken met helder water en kronkelende loop maar eens gaan opzoeken! Toegegeven moet worden, dat zoeken in dit geval misschien noodzakelijk is. Maar ongetwijfeld zal men dan erkennen, dat zowel de uiterlijke schoonheid als de rijkdom aan plante- en diersoorten minstens met die van de bergbeken vergelijkbaar zijn.

Zoals men zal begrijpen, kan men een deel van deze diersoorten ook in stilstaand water aantreffen, terwijl andere echt rheo-

fiel (stroominnend) zijn en zich voornamelijk bij snellere stroming thuisvoelen. Een derde groep is echter typisch voor langzaam stromend water. Bij dit laatste mag men dan niet uitsluitend aan beken denken, want in een grote plas is ook nogal wat waterbeweging, zodat sommige soorten in deze beide milieus voorkomen. In dit verband mogen enkele kenmerken van laaglandbeken besproken worden. In de eerste plaats de waterbeweging zelf. Deze is op verschillende plaatsen in de beek niet gelijk. De normale variatie is van 0 tot $\frac{1}{2}$ meter per seconde, maar onder invloed van plaatselijke of tijdelijke omstandigheden komen snelheden voor van meer dan 1 m/sec., waarbij we de stuwen nog buiten beschouwing laten. Vele waterbewoners worden gemakkelijk door de stroming meegenomen, vooral na een flinke regenbui. Rheofiele soorten hebben deze stroming juist nodig, bijvoorbeeld voor

de aanvoer van voedsel of zuurstof. Hoe sterker de waterbeweging, hoe meer zuurstof uit de lucht wordt opgenomen en hoe meer water met zuurstof in een bepaalde tijd langs een dier komt. De voedselaanvoer neemt echter bij snellere stroming in de regel niet toe, daar de „produktie” van organische stof vooral op rustiger gedeelten plaatsvindt. De dierlijke bewoners van laaglandbeken kunnen dus in de regel over meer voedsel, doch minder zuurstof beschikken dan die in bergbeken. Men zal begrijpen, dat lichaamsbouw en levenswijze van het dier met de milieuomstandigheden in overeenstemming moeten zijn. We zullen daarom eerst een greep doen uit de karakteristieke fauna van de laaglandbeken om daarna enige milieufactoren nog eens nader te beschouwen.

Geen enkel zoogdier en slechts zeer weinig Nederlandse vogels leggen een duidelijke voorkeur voor stroming aan de dag. Onze IJsvogel kan het echter best opnemen tegen de Waterspreeuwen en Grote gele kwikstaarten in bergachtig gebied. Wanneer Nederland wat zuidelijker gelegen had, zouden we misschien wel een dichte ijsvogelpopulatie hebben, want onze (intact gebleven) beken zijn hiervoor bijzonder geschikt. Op onze breedtegraad pleegt de IJsvogel in een strenge winter echter vrijwel uitgeroeid te worden, zodat de opbouw van zo'n dichte populatie alleen na een groot aantal zachte winters mogelijk is.

Ook de vissen van onze beken mogen er zijn. Sinds de grote rivieren zo sterk verarmd zijn, is het zelfs niet uitgesloten, dat de beken voor enkele soorten het belangrijkste toevluchtsoord zullen vormen. De meest typische beekbewoners zijn ongetwijfeld de Beekprik en het Bermpje (of Langbaardige modderkruiper). Laatstgenoemde komt nog algemeen voor, maar de

Beekprik is volgens een recent onderzoek (8) slechts hier en daar in Gelderland, Noordbrabant en Limburg te vinden.

Talrijk zijn de insektesoorten, die in laaglandbeken hun optimale biotoop hebben. Reeds Redeke (9) noemde in dit verband de beekjuffers en een aantal haften, kokerjuffers enzovoort. Bijzonder fraai zijn de grote, sterk afgeplatte larven van de haft *Heptagenia*. Zij schijnen echter in ons land zeldzaam geworden te zijn. Schrijver kent slechts enkele recente vindplaatsen, terwijl Geijskes (2) nog in 1932 alle drie de inlandse soorten van één beek vermeldde (de Aa bij Berlicum)! Wie deze dieren ooit tegenkomt, moet vooral de kieuwen eens bekijken; deze hebben een enorme oppervlakvergroting door een bundel van draden onder het kieuwblad. De minst zeldzame (?) soort, *Heptagenia fus-cogrisea*, vindt men in het winterhalfjaar gewoon op planten langs de beekoevers. Het kieuwblad loopt hierbij in een duidelijke punt uit en de bundel draadjes is klein en weinig opvallend (fig. 1). *Heptagenia flava* leeft vooral op stenen en de afgeplatte vorm schijnt hierbij dus meer nut te hebben. Heeft men een of meer exemplaren gevonden, dan is het wel raadzaam niet onmiddellijk alle aanwezige stenen van hun bijzondere fauna te ontdoen. Ook vele andere inlandse haften zijn rheofiel. De kleine, minder sterk afgeplatte larven, die in alle beken op stenen en planten voorkomen, behoren tot het geslacht *Baëtis* (kenmerk: de middelste van de drie staartdraden is opvallend korter dan de buitenste).

Nu we toch eenmaal naar stenen aan het kijken zijn, mogen we wel een paar kleine en niet te gladde exemplaren enige minuten op het droge leggen. We hebben dan alle kans, dat zich langzamerhand een aantal zeer kleine kevertjes (*Helmidæ*) uit

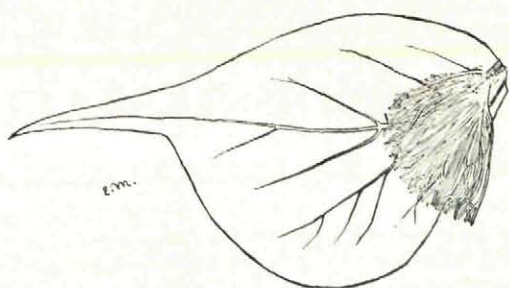


Fig. 1. *Kieuw van Heptagenia fuscogrisea*. Tek. E. Mols.

de groefjes en gaatjes beginnen los te maken. In onze beken is het meestal *Oulimnius tuberculatus* (vroeger *Limnius dargelasi* geheten), een bruinachtig zwarte soort van ongeveer 2 mm lengte (fig. 2). In de bergbeken van Zuid-Limburg komen een aantal andere voor, die in zuivere laaglandbeken ook wel eens aangetroffen kunnen worden. Dit betreft dan vooral *Limnius* (vroeger *Latelmis*) *volckmari*, een „grote” soort van 3 mm lengte. Al deze Helmidæ zijn min of meer zwart en zonder uitzondering gebonden aan stromend water. In hun „normale” leven komen ze niet aan het wateroppervlak, in tegenstelling tot andere waterkevers. Ze zijn namelijk niet in staat om te zwemmen, maar kunnen in het water aanwezige luchtbelletjes en opgeloste zuurstof benutten voor de ademhaling. Everts (1) vermeldt, dat de dieren op warme namiddagen in zwermen rondvliegen. Voor een niet-zwemmende bewoner van stromend water is dit natuurlijk een belangrijk middel voor de verspreiding.

Een ander dier, dat op stenen aangetroffen kan worden, is de wants *Aphelocheirus aestivalis*. Het lijkt een rondachtige, ongevleugelde *Ilyocoris* (zwemwants) met een lange, dunne steekbuis. Blijkens aquariumwaarnemingen bevinden de dieren zich meestal gewoon op de bodem in een

rommelig hoekje. De beste vangmethode is dan ook met een net de bodem om te woelen. De laatste tientallen jaren zijn over dit dier geen Nederlandse waarnemingen meer gepubliceerd. Schrijver ving larven en imagines in de Boven-Dommel, maar ze zullen ook in andere niet-verontreinigde en niet te sterk gekanaliseerde beken nog wel voorkomen. Er wordt wel gezegd, dat ze in de grote rivieren niet meer te vinden zijn.

Er zijn meer soorten, die vroeger in de rivieren algemeen waren en nu alleen nog in de bovenlopen van enkele beken een refugium vinden. De belangrijkste hiervan is de Rivierkreeft (*Astacus fluviatilis*), die op het ogenblik vrijwel beperkt is tot enkele plaatsen in de Achterhoek en de Kempen. Het genoeg, een echte kreeft in een beek te zien rondscharrelen, is de meeste natuurliefhebbers dan ook niet meer beschoren.

Tot de karakteristieke fauna van langzaam stromend water behoren vooral een aantal kokerjuffers (Trichoptera). Redeke (9)

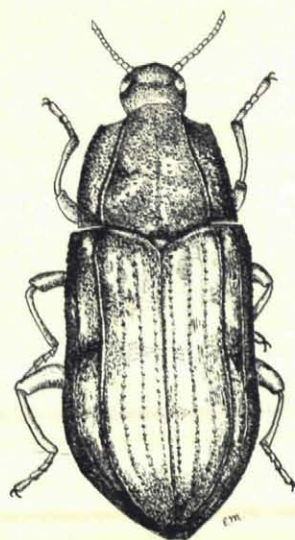


Fig. 2. *Oulimnius tuberculatus*. Tek. E. Mols.

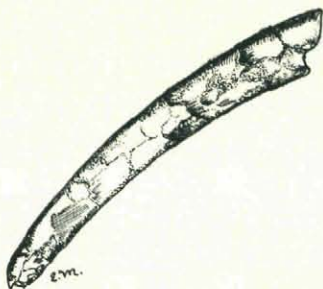


Fig. 3. *Huisje van Caborius dubius*. Tek. E. Mols.

noemt o.a. *Goëra pilosa* en *Hydropsyche angustipennis*. Aan laatstgenoemde soort wijdde Heimans (4) een artikel. De larven spinnen namelijk een netje, om hun voedsel (zowel plantaardig als dierlijk) uit het stromende water te zeven. Het is dan ook niet te verwonderen, dat *Hydropsyche* in 1965 en 1966 veel talrijker was dan in het droge jaar 1964. Tenminste in beken, die in droge perioden vrijwel stil staan. De meeste larven bevinden zich op stenen, waarschijnlijk, omdat dit de gunstigste plaatsen zijn om een vangnetje te bevestigen.

Met deze opsomming van karakteristieke soorten zouden nog vele bladzijden gevuld kunnen worden, waarbij allerlei groepen van het dierenrijk de revue zouden passeren. We zullen ons echter beperken tot nog één kokerjuffer, die vroeger als zeer zeldzaam in ons land beschouwd werd, namelijk *Caborius* (= *Allophylax*) *dubius* (fig. 3). Ook in Duitsland kwam hij volgens Ulmer (11) weinig voor, terwijl Mosely (7) schrijft: „This insect is so rarely seen by collectors that it must be very retiring in its habits.” De gewoonten der larven zijn slecht bekend (6). Deze larven nu zijn bijzonder goed kenbaar en, althans in de Brabantse beken, zeer verspreid. Het kokertje is tot $2\frac{1}{2}$ cm lang, duidelijk gekromd, langzamer-

hand breder wordend. Het bestaat uit kleine stukjes blad, die onregelmatig van vorm zijn, maar een vrijwel glad oppervlak vormen. De larve zelf is een typische Limnophilide, dat wil zeggen, dat hij er uit ziet als de meeste in beken levende kokerjuffers met een plantaardig „huisje”. Alleen de kieuwen aan het achterlijf vormen een zeer goed onderscheid. Ze bestaan namelijk uit platte bundels van een wisselend aantal (steeds meer dan 3) kieuwdraden. Bij alle andere Limnophilidae staan de kieuwen maximaal met drie draden bijeen. Het moet in ons land mogelijk zijn de milieu-eisen en gedragingen van imago en larve te bestuderen.

Met dit laatste komen we dan midden in de oecologische problematiek van onze beekbewoners terecht. Waarom leeft een bepaalde diersoort op een bepaalde plaats? In ons geval kunnen we ons bijvoorbeeld afvragen: waarom zijn de genoemde soorten vrijwel of volledig beperkt tot laaglandbeken?

Men kan begrijpen, dat kokerjuffers met weinig kieuwdraden in het algemeen meer behoefte hebben aan zuurstofrijk stromend water dan die met veel kieuwdraden. Deze regel blijkt echter in vele gevallen niet op te gaan; men zou dan bijvoorbeeld (ten onrechte) veronderstellen, dat *Caborius dubius* geen stroming nodig heeft. In het algemeen zijn de oorzaken van een bepaalde milieu-voorkeur dan ook nog onbekend.

Toch kan over de typische soorten van laaglandbeken wel een en ander gezegd worden. Een type dier, dat meegesleurd zou worden door zeer sterke stroming, doch zuurstof- of voedselgebrek zou krijgen bij zeer geringe stroming, zal juist in laaglandbeken (en in de brandingszone van grote meren) kunnen leven. Maar wanneer zo'n beek monotoon zou zijn, was

de stroomsterkte misschien overal in de beek onvoldoende, of, bij vermeerderde waterafvoer, overal te sterk. Een normale (dus niet „genormaliseerde“) beek vertoont door de bochten en de ongelijkheden in diepte een sterke variatie in stroomsnelheid. De dieren vinden dus steeds de gewenste stroomsnelheid in hun onmiddellijke omgeving.

Zo blijkt, dat de kokerjuffer *Hydropsyche* in snelstromende beken plaatsen opzoekt, waar voldoende aanvoer van voedsel is. Bijvoorbeeld na een langzamer stromend gedeelte, waar produktie van plankton plaats vindt (5). In laaglandbeken echter is veel meer voedsel in het water aanwezig en hier kan bijvoorbeeld de hoeveelheid zuurstof de plaats van vestiging bepalen. Wanneer de aanvoer van zuurstof of voedsel tijdelijk verandert, hoeft het dier zich slechts over korte afstand te verplaatsen om de beste standplaats te vinden.

De larven van de Beekprik zijn volgens Polder (18) niet rheofiel, maar de door hen vereiste bodem komt slechts in stromende wateren voor. Hierbij is kennelijk de voortdurende zandverplaatsing van belang. Deze bodem is weer gedifferentieerd als gevolg van de verschillende stroomsnelheid

in verschillende beekgedeelten. Terwijl aan de ene zijde door de sterke stroming een uitgeholde oever ontstaat en alleen grof zand op de bodem blijft liggen, wordt aan de andere zijde fijn zand en slib afgezet. Ook de IJsvogel profiteert van de variatie in de aard der oevers. Het ondiepe water aan de ene oever biedt immers goede mogelijkheden om te vissen, maar vooral is de steile of uitgeholde oever aan de andere zijde van belang om een veilig hol te kunnen graven.

Als conclusie mogen we vaststellen, dat onze laaglandbeken waardevol zijn als refugium voor talrijke diersoorten, die een karakteristieke levensgemeenschap vormen. Het is verheugend te constateren, dat met steeds meer middelen de (nog steeds dreigende) verontreiniging een halt zal worden toegevoerd. Jammer genoeg zijn en worden de laaglandbeken meer en meer herschapen in monotone kanaaltjes. Zoals betoogd werd, zal de typische levensgemeenschap zich hierin zeker niet kunnen handhaven. In ieder geval is het belangrijk, dat zo spoedig mogelijk gegevens verzameld worden, die een idee kunnen geven van wat nog in ons land aanwezig is en welke levensgemeenschappen het dringendst bescherming behoeven.

Litteratuur:

1. Everts, Jhr. Ed. (1903): Coleoptera Neerlandica. 's Gravenhage.
2. Geyskes, D. C. (1932): Aantekeningen over de Entomo-fauna van het riviertje de Aa in Noord-Brabant. Tijdschr. Entom. LXXV, suppl., 194-201.
3. Gijssels, R. (1966): Haftenlarventabel. Uitg. Belg. Jeugdb. Natuurst.
4. Heimans, J. (1918): Een kokerlarve die een webje spint. D. L. N. 23, 113-115.
5. Illies, J. (1958): Die Barbenregion mitteleuropäischer Fliessgewässer. Verh. int. Ver. Limn. 13, 834-844.
6. Lestage, J. A. (1921): Trichoptera. In: Rousseau: Les larves et nymphes aquatiques des insectes d'Europe. Bruxelles.
7. Mosely, M. E. (1939): The British Caddis Flies. London.
8. Polder, W. N. (1965): Over voorkomen, oecologie en biologie van de Beekprik in Nederland (ongepubl. RIVON-rapport).
9. Redeke, H. C. (1948): Hydrobiologie van Nederland. Amsterdam.
10. Smissaert, H. R. (1959): Limburgse beken. Natuurh. Maandbl. 48, 7-18, 35-46, 70-78.
11. Ulmer, G. (1909): Trichoptera. Die Süßwasserfauna Deutschlands 5/6. Jena.